
Presseinformation

Windenergie schneller ausbauen – mit Hilfe von Künstlicher Intelligenz

KI-basiertes Geoinformationssystem soll die Erfolgsaussichten von Windenergie-Projekten vorhersagen

Hannover, 12. Januar 2022. „Den Ausbau der Erneuerbaren Energien drastisch zu beschleunigen“ – das haben SPD, Grüne und FDP im Koalitionsvertrag vereinbart. Viele Windenergie-Ausbauprojekte werden allerdings durch Klagen aus der Bevölkerung verzögert oder gar gestoppt. Damit in Zukunft weniger Projekte scheitern, soll im Forschungsprojekt „WindGISKI“ ein Geoinformationssystem entwickelt werden, das mit Hilfe von Künstlicher Intelligenz die Erfolgsaussichten vorhersagt. In das System sollen auch umfangreiche demografische und soziologische Daten einfließen. Ein Konsortium aus Wirtschaft und Wissenschaft arbeitet im Forschungsprojekt „WindGISKI“ eng zusammen, beteiligt sind diverse Disziplinen von der Informatik bis zur Sozialwissenschaft.

Mehr Tempo beim Windanlagen-Bau ist dringend notwendig, sofern die Menge der in Deutschland produzierten Windenergie nicht nur beibehalten, sondern gesteigert werden soll. Derzeit gibt es etwa 30.000 Windenergieanlagen deutschlandweit. Etwa die Hälfte davon könnte in den kommenden zehn Jahren vom Netz gehen, weil beispielsweise die EEG-Förderung abläuft oder technische Komponenten veraltet sind.

Doch welche Flächen eignen sich für das Repowering oder den Neubau von Windenergieanlagen? Wo gibt es nicht nur ausreichend Platz, sondern auch genug Wohlwollen in der Bevölkerung, damit lokale Windenergie-Ausbauprojekte Erfolg haben können? Diese Frage will ein Konsortium aus Wissenschaft und Wirtschaft im Forschungsprojekt „WindGISKI“ beantworten.

Ziel ist es, ein Geoinformationssystem zu entwickeln, das mit Hilfe von Künstlicher Intelligenz für jeden Winkel Deutschlands berechnet, wie erfolgversprechend Windenergie-Ausbauprojekte dort sein werden. Bei der Prognose werden nicht nur harte Faktoren berücksichtigt, etwa der Abstand zu Siedlungen oder das Windvorkommen, sondern es fließen erstmals auch umfangreiche demografische und soziologische Faktoren in die Bewertung ein. Dazu gehören beispielsweise die politische Ausrichtung in der Region, das Durchschnittsalter, der Bildungsgrad und vieles mehr. Auch die Anzahl der bisherigen Windenergieanlagen wird berücksichtigt.

Dass dieser Ansatz vielversprechend ist, hat eine Machbarkeitsstudie gezeigt, die das Institut für Integrierte Produktion Hannover (IPH) gGmbH und die Nefino GmbH im Sommer und Herbst 2020 durchgeführt haben. Die Wissenschaftler:innen haben Daten aus vergangenen Windenergieprojekten analysiert und Zusammenhänge festgestellt. Allerdings sind diese Zusammenhänge nicht unbedingt linear. So ist in Regionen, in denen bereits einige Windenergieanlagen vorhanden sind, die Bevölkerung grundsätzlich aufgeschlossener für weitere Bauprojekte – werden es allerdings zu viele, steigt die Wahrscheinlichkeit für Widerstand. Regionen mit einem hohen Anteil von umweltbewussten Bürgern stehen Windenergieanlagen in der Regel offener gegenüber, doch auch hier kann Widerstand wachsen, wenn beispielsweise Artenschutz-Bedenken eine Rolle spielen.

Die Realisierungswahrscheinlichkeit hängt also von vielen verschiedenen Faktoren ab, die sich noch dazu gegenseitig beeinflussen. Um komplexe Zusammenhänge zu erkennen, werden im Forschungsprojekt „WindGISKI“ Künstliche Intelligenz sowie Methoden des Data Mining eingesetzt. Als Grundlage dienen Daten von vergangenen Windenergie-Ausbauprojekten. Damit wird die Künstliche Intelligenz angelernt, bis sie die Erfolgsaussichten und die Realisierungsdauer nachbilden kann. Im Anschluss kann sie Zukunftsprognosen abgeben und die Realisierungswahrscheinlichkeit von Windenergie-Projekten für Potenzialflächen jeder Region in Deutschland vorhersagen – so das Ziel der Wissenschaftler:innen.

Das Geoinformationssystem, das im Forschungsprojekt entwickelt werden soll, soll bei zwei Problemen helfen. Zum einen soll es einfacher werden, vielversprechende Flächen für zukünftige Windenergie-Projekte zu identifizieren. Zum anderen kann das System dazu beitragen, herauszufinden, welche Hindernisse andernorts den Ausbau bremsen und wie sich diese Hürden beseitigen lassen. Beides trägt dazu bei, den Ausbau der Windenergie in Deutschland zu beschleunigen.

Insgesamt 8 Forschungseinrichtungen, Unternehmen und Verbände sind an „WindGISKI“ beteiligt:

- das Institut für Statik und Dynamik der Leibniz Universität Hannover koordiniert das Projekt als Konsortialführer,
- das Institut für Integrierte Produktion Hannover (IPH) gGmbH,
- die Nefino GmbH,
- die fk-wind, das Institut für Windenergie der Hochschule Bremerhaven,
- der LEE Landesverband Erneuerbare Energien Niedersachsen | Bremen e.V.,
- die ARSU-Arbeitsgruppe für regionale Struktur- und Umweltforschung GmbH,
- das Institut für Informationsverarbeitung der Leibniz Universität Hannover und
- die Professur für Organisation & Innovation der Carl von Ossietzky Universität Oldenburg.

Im Teilprojekt der Universität Oldenburg wird eine sozialwissenschaftliche Untersuchung von mindestens sechs abgeschlossenen Windenergieprojekten durchgeführt. Die untersuchten Projekte werden mit Hilfe eines zuvor durchgeführten Expert*innen-basierten Flächenscorings ausgewählt und repräsentieren „Best“ bzw. „Worst Cases“. Der Verlauf dieser historischen Windenergieprojekte wird hinsichtlich ihrer sozialen Dynamiken und Konfliktlinien analysiert. Diese Analyse erweitert den Fokus des WindGISKI Ansatzes auf den gesamten Planungsprozess von Windenergieanlagen. Ziel ist es, spezifische Einflussfaktoren, Interaktionsdynamiken und Prozesse zu verstehen, die die effiziente Umsetzung eines Windenergieprojekts positiv oder negativ beeinflussen. Diese sozialwissenschaftlichen Erkenntnisse werden in die Entwicklung des KI-basierten GIS zurückgespiegelt und dienen dazu, die Potenzialflächenanalyse der KI zu optimieren, sowie die Anwendbarkeit der Ergebnisse einzuordnen.

Das mit insgesamt zwei Millionen Euro geförderte Verbundprojekt ist am 1. Dezember 2021 gestartet und hat eine Laufzeit von drei Jahren. Gefördert wird es vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (BMUV) im Förderprogramm KI-Leuchttürme. Projektträger ist die Zukunft – Umwelt – Gesellschaft (ZUG) gGmbH.

Weitere Informationen zum Projekt sind unter <https://windgiski.iph-hannover.de> zu finden.

Förderhinweis

Gefördert vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (BMUV) aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages.

Projektträger ist die Zukunft – Umwelt – Gesellschaft (ZUG) gGmbH.

Bildmaterial



Windenergie: Die Bundesregierung will den Ausbau beschleunigen, das Forschungsprojekt „WindGISKI“ soll dabei helfen. (Bild: [Markus Distelrath](#) auf [Pixabay](#))



Projektziel: Ein Geodateninformationssystem (GIS), das die Erfolgswahrscheinlichkeit von Windenergie-Ausbauprojekten vorhersagt. (Bild: [goldfrapp](#) auf [Pixabay](#))



Welche Flächen eignen sich? Das hängt nicht nur vom Abstand zu Siedlungen und von der Windstärke ab, sondern auch vom Wohlwollen der Anwohner. (Bild: [Matthias Böckel](#) auf [Pixabay](#))

Pressekontakt

IPH – Institut für Integrierte Produktion Hannover gGmbH
Susann Reichert
Hollerithallee 6
30419 Hannover

Telefon: (0511) 27976-116
E-Mail: reichert@iph-hannover.de

Über das IPH

Das Institut für Integrierte Produktion Hannover (IPH) gemeinnützige GmbH forscht und entwickelt auf dem Gebiet der Produktionstechnik. Gegründet wurde das Unternehmen 1988 aus der Leibniz Universität Hannover heraus. Das IPH bietet Forschung und Entwicklung, Beratung und Qualifizierung rund um die Themen Prozesstechnik, Produktionsautomatisierung, Logistik und XXL-Produkte. Zu seinen Kunden zählen Unternehmen aus den Branchen Werkzeug- und Formenbau, Maschinen- und Anlagenbau, Luft- und Raumfahrt und der Automobil-, Elektro- und Schmiedeindustrie.

Das Unternehmen hat seinen Sitz im Wissenschafts- und Technologiepark – Science Area 30X im Nordwesten von Hannover und beschäftigt aktuell ca. 75 Mitarbeiter, etwa 30 davon als wissenschaftliches Personal.

<https://www.iph-hannover.de>

Über die Nefino GmbH

Die Nefino GmbH ist ein Science Spin-Off ehemaliger wissenschaftlicher Mitarbeiter der Universität Hannover. Mit ihrem interdisziplinären Team aus Ingenieur-, Informatiker- und Wirtschaftswissenschaftler:innen transferieren sie seit der Ausgründung im Jahr 2018 ihre langjährigen Forschungsergebnisse im Bereich der grünen Geoinformatik erfolgreich aus der Wissenschaft in die Praxis. Nefinos Kernkompetenz – die digitale Identifikation, Bewertung und Entwicklung von Flächenpotenzialen für neue Wind- und Solarenergieanlagen – kommt dabei vor allem Projektentwicklern in Deutschland und ausgewählten europäischen Ländern zugute. Zudem profitieren vermehrt Industrie und Gewerbe von Nefinos Leistungen im Bereich der Dekarbonisierung energieintensiver Prozesse durch den Einsatz von Erneuerbaren Energien.

<https://www.nefino.de>

Über die fk-wind: das Institut für Windenergie der Hochschule Bremerhaven

Die fk-wind:, das Institut für Windenergie, ist ein In-Institut der Hochschule Bremerhaven. Die fk-wind: wurde 2004 als Forschungs- und Koordinierungsstelle zur Bündelung der Windenergieforschung im Rahmen eines Wissenschafts-Netzwerks im Land Bremen an der Hochschule Bremerhaven gegründet. Seit 2007 ist die fk-wind: ein In-Institut der Hochschule und betreibt angewandte Forschung auf dem Gebiet der Windenergie-technik, der Energiewirtschaft und Speichertechnologien.

<https://www.hs-bremerhaven.de/forschung/institute/fk-wind>

Über den LEE Niedersachsen | Bremen e.V.

Der LEE Landesverband Erneuerbare Energien Niedersachsen | Bremen e.V. ist ein Verband der Erzeuger Erneuerbaren Energien auf Landesebene und bündelt die Interessen und Fachkompetenz seiner rund 2500 Mitglieder. Der LEE Niedersachsen | Bremen fördert die Vernetzung seiner Mitglieder und informiert Gesellschaft, Politik, Verwaltung und

Öffentlichkeit über die Leistungsfähigkeit der Erneuerbaren Energien und setzt sich für den 100-prozentigen Einsatz regenerativer Energien ein.

<https://www.lee-nds-hb.de>